

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 640 337

⑫ N° d'enregistrement national :

88 16256

⑤① Int Cl⁸ : F 16 D 69/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 9 décembre 1988.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 15 juin 1990.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : ABEX EQUIPEMENTS S.A. Société ano-
nyme. — FR.

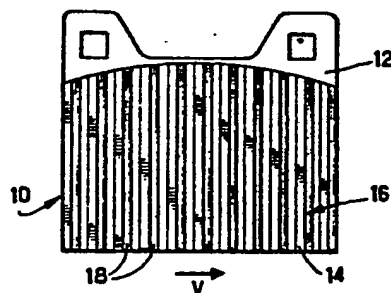
⑦② Inventeur(s) : Michel Rigal ; Jean-Pierre M. Durieu.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤④ Elément en matériau de friction pour frein de véhicule.

⑤⑦ La présente invention concerne un élément en matériau
de friction pour freins de véhicule, comprenant une face
destinée à venir en engagement de friction avec un organe
tournant, caractérisé en ce que ladite face présente à l'état
neuf au moins une rainure de faible profondeur et dont la
largeur décroît en fonction de sa profondeur.



FR 2 640 337 - A1

ELEMENT EN MATERIAU DE FRICTION POUR FREIN DE VEHICULE.

La présente invention concerne un élément en matériau de friction pour frein de véhicule.

05 On a parfois constaté que les plaquettes de freins à disque manquent d'efficacité lors des premières applications de freinage, pour des causes mal expliquées, l'une d'elles étant probablement l'état de surface de l'élément en matériau de friction à l'état neuf, ainsi que vraisemblablement l'état de surface du
10 disque neuf.

Ces observations valent également pour les freins à tambour.

Dans la mesure où le déplacement du véhicule depuis la fin de la chaîne d'assemblage jusqu'au parc de stockage impose
15 plusieurs applications de freinage, de défaut a disparu à la livraison du véhicule à la clientèle, ce qui évite des conséquences dangereuses. Cependant, une petite proportion de véhicules sont endommagés dans leur déplacement entre la fin de la chaîne d'assemblage et le parc de stockage.

20 Afin d'éviter cet inconvénient, la présente invention propose un élément en matériau de friction pour freins de véhicule, comprenant une face destinée à venir en engagement de friction avec un organe tournant, caractérisé en ce que ladite face présente à l'état neuf au moins une rainure de faible profondeur et dont la
25 largeur décroît en fonction de sa profondeur.

De la sorte, la face de l'élément de friction destinée à venir en engagement de friction avec l'élément tournant, disque ou tambour présente à l'état neuf, du fait de la présence de la ou des rainure (s) une surface de contact réduite et pour un même effort
30 de freinage, la pression de contact s'en trouvera augmentée d'autant, se traduisant par un meilleur freinage.

Après plusieurs applications de freinage, l'usure du matériau de friction atteint la profondeur de la rainure et celle-ci disparaît progressivement. Comme la largeur de la rainure
35 diminue, en fonction de sa profondeur, la surface de contact

augmente progressivement, au fur et à mesure de l'usure, sans transition brutale en fin d'usure.

Les détails et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lecture de la description qui va suivre, en se
05 référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face d'une plaquette de frein à disque incorporant un élément en matériau de friction, selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe transversale de la
10 plaquette de frein de la figure 1,
- les figures 2a et 2b sont des coupes de détail agrandies des zones A et B à la figure 2.
- les figures 3, 4 et 5 illustrent divers arrangements de rainures pour l'élément de friction.

15 La figure 1 est une vue de face d'une plaquette 10 pour frein à disque, constituée d'une plaque 12 support, sur laquelle est fixé un élément 14 en matériau de friction, généralement appelé garniture.

Les mêmes composants se retrouvent sur la vue en coupe de
20 la figure 2.

La face 16 de la garniture 15 visible à la figure 1, ou tournée vers le bas à la figure 2 est destinée à venir en engagement de friction avec le disque (non représenté) du frein à disque.

25 Conformément à l'invention, à l'état neuf de la garniture, cette face 16 est pourvue de rainures 18 de faible profondeur X, et dont la largeur E décroît en fonction de la profondeur.

Ainsi, la surface par laquelle la garniture 14 neuve
30 entre en contact de friction avec le disque est inférieure à la surface de contact lorsque la garniture est usée.

Pour un même effort de freinage, la pression de contact sera donc plus élevée et le freinage sera meilleur que si la garniture neuve venait en contact de friction sur la totalité de la
35 surface.

Après quelques applications de freinage, la face de contact s'use progressivement et la largeur des rainures diminue. La surface de contact augmente progressivement jusqu'à 100 % de la surface de la garniture sans transition brutale lorsque l'usure
05 atteint la profondeur des rainures 18.

Bien entendu, le nombre, le profil et les dimensions des rainures seront déterminés en fonction des besoins et à partir des résultats expérimentaux.

On prévoira au moins une rainure, et de préférence une
10 pluralité de rainures régulièrement espacées.

Les rainures pourront être orientées perpendiculairement à la direction de déplacement V du disque, comme illustré à la figure 1, ou encore inclinées par rapport à la direction de déplacement V, comme illustré à la figure 3.

15 On peut également prévoir deux séries ou pluralités de rainures formant deux réseaux croisés, comme illustré à la figure 4.

Enfin, les rainures pourront être courbes et, comme illustré à la figure 5, être disposés en deux séries formant aussi
20 des réseaux concentriques croisés.

Pour la réalisation des rainures, on pourra faire appel à différentes techniques connues. En particulier, les techniques de meulage s'avèrent commodées pour toute une gamme de productions allant de quelques dizaines d'unités (prototypes, pré-série ou
25 petites séries) à plusieurs milliers (grandes séries).

On notera à cet égard que dans certains procédés de fabrication des garnitures, il est prévu un traitement thermique final qui rend la couche supérieure plus tendre qui facilite l'usinage et réduit la phase transitoire d'usure jusqu'au fond des
30 rainures.

On pourra également obtenir les stries directement par moulage de la garniture, le moule comportant des nervures de profil correspondant à celui des rainures à ménager sur la face de friction de la garniture.

35 S'agissant de garnitures pour freins à tambour,

auxquelles peut également s'appliquer la présente invention, on pourra obtenir les rainures par galetage de la bande continue à partir de laquelle sont découpées les garnitures individuelles.

On notera à la figure 2a quelques valeurs dimensionnelles
05 données à titre purement indicatif.

Les dimensions préférentielles se situent dans la gamme suivante :

X (profondeur) : 0,1 à 1 mm

E (largeur) : 1 à 5 mm

10 Le profil des rainures pourra être un profil en V, comme illustré à cette même figure, ou encore un profil curviligne, comme illustré à la figure 2b.

Dans le tableau ci-après, on a porté les valeurs du couple de sortie C en fonction de la pression P du liquide de
15 freinage pour deux freins identiques comportant des garnitures lisses et des garnitures rainurées, les garnitures étant prises à l'état neuf :

| | | | | | | | | |
|----|-------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 20 | P (kg/cm ²) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| | lisses | 11 | 24 | 40 | 58 | 79 | 85 | 127 |
| | C (kg.m) | | | | | | | |
| 25 | rainures | 17 | 46 | 71 | 97 | 120 | 144 | 166 |

30

35

REVENDICATIONS

- 05 1. Elément en matériau de friction pour freins de véhicule, comprenant une face destinée à venir en engagement de friction avec un organe tournant, caractérisé en ce que ladite face présente à l'état neuf au moins une rainure de faible profondeur et dont la largeur décroît en fonction de sa profondeur.
2. Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite rainure a une section en forme de V.
- 10 3. Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite rainure a une section curviligne.
4. Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la rainure est perpendiculaire à la direction de déplacement de l'organe tournant.
- 15 5. Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la rainure est inclinée par rapport à la direction de déplacement de l'organe tournant.
6. Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la rainure est rectiligne.
- 20 7. Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la rainure est courbe.
8. Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de rainures.
- 25 9. Elément selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte deux pluralités de rainures formant deux réseaux de rainures croisés.
10. Elément selon l'une ou l'autre des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que les rainures sont régulièrement espacées.

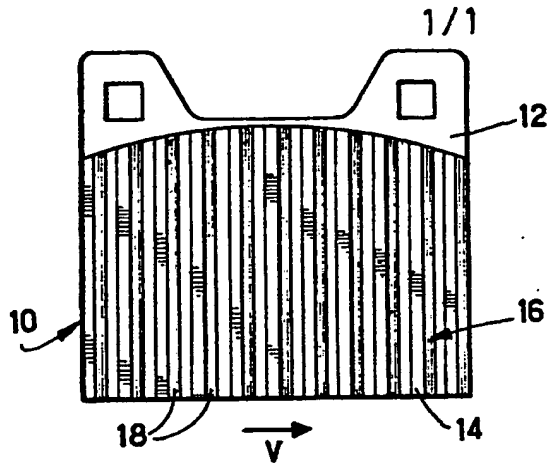


Fig. 1

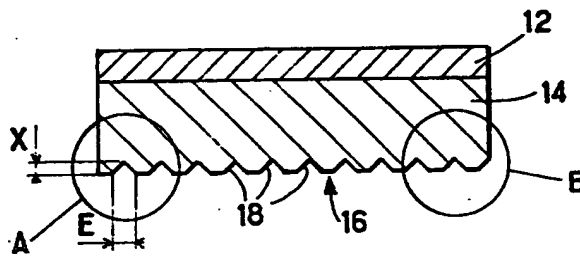


Fig. 2

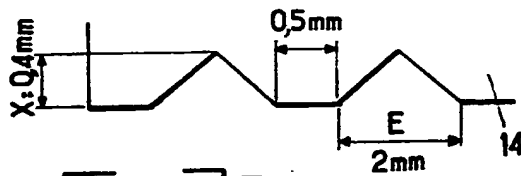


Fig. 2a

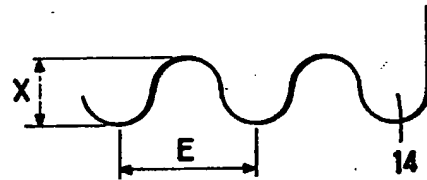


Fig. 2b

Fig. 3

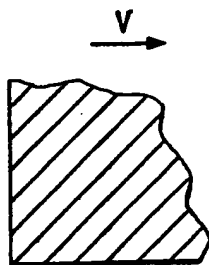


Fig. 4

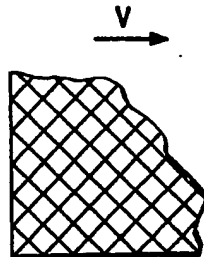


Fig. 5

